



المبحث الثالث استثمار الموارد المائية

تمهيد

إن محافظة ميسان وكما هو معروف هي إحدى المحافظات التي تعاني من التصحر، وإن هذا التصحر هو نتاج العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية التي ساهمت بصورة مباشرة أو غير مباشرة في ظهور تلك الظاهرة وتفاقمها.

يعد العجز المائي من العوامل المسببة للتصحر في المحافظة وخاصة للمدة الممتدة من 1983 ولغاية 2012. إن دراسة الموارد المائية الموجودة في المحافظة يعد موضوعاً مهماً وعلى الرغم من تنوع تلك الموارد المائية وتوفرها في هذه المحافظة مقارنة بالمحافظات الغربية من العراق، إلا أنها مازالت تعاني من شحة المياه، وانتشار ظاهرة تملح التربة وتغدقها^(*)، انتشار ظاهرة التصحر^(**)، وهذه المظاهر جميعها هي مظاهر للمناطق التي تقع ضمن المناخ الجاف. إن الاستثمار الأمثل للموارد المائية يقلل من تلك المظاهر ويوجه استخدامها بما يتناسب مع حاجة سكان المحافظة من المياه المطلوبة. وقد استثمرت مياه نهر دجلة ومياه الأهوار والمياه الجوفية في المحافظة، لسد حاجات السكان المتنوعة سواء أكان بالاستثمار الزراعي والحيواني أو الصناعي أو في جانب الاستهلاكات المنزلية للمياه. ويتباين حجم المياه المستهلكة اعتماداً على نوع وحجم الاستثمار في المحافظة وهذا ما سوف يتم توضيحه لاحقاً.

(*) تنتشر الأراضي المتملحة والمتغدقة في أماكن متعددة من المحافظة ويبلغ مجمل مساحتها (901439) دونم والتي تعود أسبابها إلى ارتفاع الأملاح في مياه الري، عدم وجود شبكات بزل، استخدام الري السطحي التقليدي. انظر بهذا الخصوص: مديرية بيئة ميسان، الواقع البيئي الخاص بوحدة مراقبة المصادر المائية لعام 2009، بحث غير منشور، ص129.

(**) إن المساحات المتصحرة تصحراً شديداً وشديداً جداً في محافظة ميسان بلغت (5608000 دونم) وتشكل نسبة مقدارها (96.8%) من مساحة يابس السهل الرسوبي في المحافظة، مما يشير إلى خطورة هذه الظاهرة انظر بهذا الخصوص: سالم جاسم سلمان الجميلي، ظاهرة التصحر في محافظة ميسان، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة البصرة، 2001، ص158.



1- استثمار مياه نهر دجلة

تنوعت الاستثمارات المائية لنهر دجلة ومنها ما يأتي:

الاستثمار المائي في الزراعة:

تعد المتطلبات المائية(*) احدى اهم العوامل المؤثرة في كمية ونوعية والموقع الجغرافي للنشاط الزراعي في المنطقة (ينظر الصور 18، 19). ان الاستثمار الزراعي في محافظة ميسان يعد من اكبر الاستثمارات مقارنة مع بقية الاستثمارات الأخرى، وان حجم هذا الاستثمار يعتمد على ما يلي:

أ. حجم المساحة الصالحة للزراعة: تبلغ مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في عموم المحافظة (2547273) دونماً وهي مساحة جيدة للاستثمار، ولكن المستغل منها حالياً لا يزال قليلاً، اذ تبلغ المساحة المستغلة (643669) دونماً⁽¹⁾.

ب. كمية الواردات المائية: تتأثر كمية ونوعية المحاصيل الزراعية بكمية المياه المتوافرة والمستغلة في الزراعة، تنوعت تلك الواردات في المحافظة فمنها الواردات المائية السطحية او الجوفية، تقدر مساحة الاراضي المروية(*) اعتماداً على نهر دجلة وتفرعاته ضمن المحافظة بنحو(1188615) دونم⁽²⁾.

(*) المتطلبات المائية أو Water Requirement تشمل عملية التبخر / نتح + مقدار ما يمتصه النبات ويحتفظ فيه، وتختلف تلك المتطلبات المائية للمحصول باختلاف مراحل نموه. انظر بهذا الخصوص: صباح سعيد الراوي، المناخ وعلاقته بزراعة محاصيل القمح وقصب والقطن، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الاداب، جامعة بغداد، 1985، ص49.

(1) مديرية بيئة بغداد، تقرير الواقع البيئي، استمارات الاراضي الزراعية لسنة 2012، بيانات غير منشورة.

(*) ذكرت في هذه الفقرة مساحة الاراضي المروية اعتماداً على نهر دجلة وتفرعاته ولم تذكر المساحة المروية اعتماداً على مياه الالهوار والمياه الجوفية لانها ستذكر لاحقاً في استثمار مياه الالهوار واستثمار المياه الجوفية ضمن محافظة ميسان.

(2) مديرية بيئة بغداد، تقرير الواقع البيئي، المصدر السابق، ص 13 .



ج- اثر المناخ: كان للمناخ بعناصره الدور الكبير في تحديد نوع المحاصيل الزراعية وكمية انتاجها، اذ تباينت انواع المحاصيل وكميتها بحسب نوع الفترة ان كانت رطبة (شتوية) او جافة (صيفية).

ويمكن ابراز دور المناخ من خلال تأثيره على طرق الري المتبعة في المحافظة ومقدار مساهمتها في الانتاج الزراعي، وبما ان محافظة ميسان تعد من المناطق الجافة او شبه الجافة لذا سادت فيها طريقة الري بالضحخ (الري بالواسطة) بنسبة 97%، وذلك لأعتمادها على المصادر المائية السطحية، بينما كان اعتمادها على الامطار بنسبة 1.9%، وذلك لقلة كمية الامطار الساقطة بالمحافظة بصورة عامة، اما الري السحي فكان بنسبة 0.4% من ذنائب الأنهر المتاخمة للاهوار بينما كان الاعتماد على مياه السيول الشرقية بنسبة 0.7% فقط (1).

د- توافر عوامل بشرية: تتمثل تلك العوامل برغبة الفلاحين للزراعة، وتوفر الامكانيات الاقتصادية، ومنها رأس المال وتوفر الآلات والمكانن الزراعية، والبذور الجيدة فضلا عن الدعم والتعاون ما بين دوائر الزراعة والفلاح.

وبالاعتماد على اشتغال المضخات الزراعية الحكومية والاهلية على جانبي نهر دجلة وتفرعاته من شمال الى جنوب المحافظة تم تقدير الاستهلاك المائي الزراعي الكلي في الاراضي المزروعة وفي المشاريع المستصلحة. ولدراسة تباين الاستهلاك المائي الزراعي خلال مدة الدراسة (1983-2012) لذا اعتمدت السنوات (1983-1993-2003-2012) لدراسة التباين او التغيرات (الزيادة او النقصان) في الاستهلاكات المائية الزراعية الكلية في منطقة الدراسة. وهذا ما يوضحه الجدول (82).

جدول (82)

الاستهلاكات المائية الزراعية خلال مدة الدراسة

السنة	1983	1993	2003	2012
-------	------	------	------	------

(1) وزارة الموارد المائية، مديرية الموارد المائية في محافظة ميسان، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة.



4005072000	2365200000	1923696000	1545264000	الاحتياجات المائية الكلية م ³ /سنة
------------	------------	------------	------------	--

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على: مديرية الموارد المائية في محافظة ميسان، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة لعدة سنوات.

ومن خلال تحليل الجدول السابق يتضح ما يلي:

1-تباين الاستهلاك المائي الزراعي بتباين سنوات الدراسة فجاءت سنة (2012) بالمرتبة الاولى باستهلاك مائي بلغ (4005072000) م³/سنة، وجاءت بعدها (2003) بالمرتبة الثانية باستهلاك مائي بلغ (2365200000) م³/سنة، جاءت بعدها سنة (1993) بالمرتبة الثالثة باستهلاك مائي بلغ (1923696000) م³/سنة، واخيراً جاءت سنة (1983) بالمرتبة الرابعة باستهلاك مائي بلغ (1545264000) م³/سنة.

2- تدل الزيادة في الاستهلاك المائي الزراعي على الزيادة في المساحة المزروعة على جانبي نهر دجلة من شمال حتى جنوب المحافظة.



صورة (18)

الزراعة على كتوف نهر المجر الكبير



التقطت الصورة بتاريخ 2014/3/26

صورة (19)

الزراعة على كتوف نهر المشرح



التقطت الصورة بتاريخ 2014/3/25



الاستثمار المائي في الصناعة:

يعد الماء عنصراً رئيساً في جميع العمليات الصناعية فهو يستخدم في توليد البخار وفي التبريد وفي الغسل وفي ترطيب الجو ، كما انه يمثل مادة خام أساسية في العديد من الصناعات كصناعة المرطبات وصناعة المواد الغذائية وصناعة الحوامض وغيرها (1).

يلعب الماء دوراً مهماً في تحديد واختيار مواقع بعض الصناعات ، ولا سيما الصناعات التي تحتاج كميات كبيرة من المياه، أما كمية المياه المستهلكة والداخلية في كل صناعة فهي متباينة بتباين نوع الصناعة وكمية إنتاجها إذ أن لكل إنتاج صناعي مقداراً معيناً من المياه، وهذا ما يوضحه الجدول (83).

جدول (83)

الاستهلاكات المائية لأهم الصناعات الموجودة في المحافظة

الصناعة (بالطن)	المياه المستعملة (متر مكعب)
النفط	10
الورق	199
الخضراوات	0.04
السكر	400-200
الالمنيوم	200
السمنت	4.5
البلاستيك	80

المصدر:

1- مهدي الصحاف، الموارد المائية في العراق وصيانتها من التلوث، منشورات وزارة الاعلام، العراق 1976، ص156.

2- وزارة التخطيط الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاءات البيئة، تقرير الإحصاءات البيئية للعراق لسنة 2010، ص207.

(1) عبد خليل فضيل، احمد حبيب رسول، جغرافية العراق الصناعية، طبع جامعة الموصل - العراق، 1975، ص143.



وبالاعتماد على عدد المؤسسات الصناعية الصغيرة والكبيرة يمكن حساب كمية المياه المستهلكة لتلك الصناعات الموجودة في المحافظة(*) اذ تم استخراج الاستهلاكات المائية السنوية وفق المعادلة الآتية⁽¹⁾ :

$$\text{عدد المؤسسات} \times 0,4 \times 60 \times 60 \times 25 \times 12 .$$

ولحساب مقدار التغير في كمية الاستهلاكات المائية الصناعية، ثم إجراء مقارنة كل عشر سنوات ابتداء من سنة 1983 ولغاية سنة 2012 درست من خلالها مقدار التغير الايجابي والسلبي في عدد المؤسسات الصناعية في المحافظة وفي كمية المياه المستهلكة في قطاع الصناعة وهذا ما يوضحه الجدول (84).

جدول (84)

حجم وعدد المؤسسات الصناعية ومقدار استهلاكاتها المائية السنوية

السنوات	المؤسسات الصناعية الصغيرة		المؤسسات الصناعية الكبيرة		مجموع الاستهلاكات المائية السنوية (م ³)
	عددتها	استهلاكاتها المائية (م ³)	عددتها	استهلاكاتها المائية (م ³)	
1983	557	240624000	35	15120000	255744000
1993	304	131328000	28	12096000	143424000
2003	570	246240000	59	25488000	271728000
2012	1050	453600000	90	38880000	492480000

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على: 1- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الإحصاء الصناعي، نتائج الإحصاء الصناعي للمنشآت الصناعية الصغيرة والكبيرة، بيانات غير منشورة. 2- مديرية إحصاء ميسان، قسم الإحصاء الصناعي، بيانات غير منشورة.

(*) تمتاز محافظة ميسان بوجود العديد من الصناعات وبوجود المقومات اللازمة لقيامها ولكن قسم من تلك الصناعات متوقف حالياً عن العمل وذلك للاحداث التي مر بها البلد أولاً وبسبب الوضع الاقتصادي ثانياً ومن تلك الصناعات المتوقفة عن الانتاج حالياً صناعة الاغذية وصناعة السكر وصناعة الورق وصناعة المشروبات الغازية وغيرها ... مع العلم انه لا توجد صناعات متوسطة حالياً بالمحافظة.

(1) صبرية احمد لافي الغريبي، المصدر السابق، ص144.



يتضح من خلال تحليل الجدول السابق ما يلي:

1- إن أعداد المؤسسات الصناعية هي في تزايد باستثناء سنة 1993، إذ نلاحظ تناقص أعداد المؤسسات الصناعية فيها، وذلك نتيجة لما مر به القطر من ظروف الحرب والحصار الاقتصادي، ان اكبر عدد للمؤسسات الصناعية الصغيرة والكبيرة كان في سنة 2012، اذ بلغ عدد المؤسسات الصناعية الصغيرة (1050) مؤسسة وبلغ عدد المؤسسات الصناعية الكبيرة (90) مؤسسة، بينما كان اقل عدد للمؤسسات الصناعية الصغيرة والكبيرة في سنة 1993، اذ بلغ عدد المؤسسات الصناعية الصغيرة (304) مؤسسة وبلغ عدد المؤسسات الصناعية الكبيرة (28) مؤسسة.

2- تزايد كمية المياه المستهلكة بالصناعة، اذ بلغت اكبر كمية (492480000) م³ في سنة 2012، منها (453600000) م³ مستهلكة من قبل المؤسسات الصناعية الصغيرة ومنها (38880000) م³ مستهلكة من قبل المؤسسات الصناعية الكبيرة. بينما بلغت اقل كمية مياه مستهلكة (143424000) م³ في سنة 1993، منها (131328000) م³ مستهلكة من قبل المؤسسات الصناعية الصغيرة ومنها (12096000) م³ مستهلكة من قبل المؤسسات الصناعية الكبيرة.

الاستثمار المائي في تربية الحيوانات

يتباين حجم الاستهلاك المائي الحيواني وذلك تبعاً لما يلي:

1- أنواع الحيوانات :

فلكل نوع من الحيوانات مقدار او كمية معينة من الماء يحتاجها للشرب، ويوضح ذلك الجدول (85).



جدول (85)

استهلاكات الثروة الحيوانية من المياه

نوع الحيوانات	الاستهلاك المائي السنوي للرأس الواحد (م ³ /سنة)
الابقار	8
الجاموس	8
الاغنام	2
الماعز	2.5
الابل	11

المصدر: مهدي الصحاف، المصدر السابق، ص155.

2- أعداد الحيوانات:

تتباين اعداد الثروة الحيوانية في منطقة الدراسة، وهي بصورة عامة في تزايد، اتضح ذلك من خلال مقارنة اجرتها الباحثة، اذ درست اعداد الحيوان كل عشر سنوات ابتداءً من سنة 1983 ولغاية سنة 2012، كما يتضح ذلك في الجدول (86).

جدول (86)

أعداد الثروة الحيوانية ومقدار استهلاكها المائي السنوي

أنواع الحيوانات	أعدادها سنة 1983	مقدار استهلاكها المائي السنوي	أعدادها سنة 1993	مقدار استهلاكها المائي السنوي	أعدادها سنة 2003	مقدار استهلاكها المائي السنوي	أعدادها سنة 2012	مقدار استهلاكها المائي السنوي
الابقار	64000	512000	86011	688088	115591	924728	150821	1206568
الجاموس	11627	93016	15626	125008	21001	168008	27400	219200
الأغنام	186344	372688	250431	500862	336559	673118	439134	878268
الماعز	12019	30047,5	16153	40382,5	21709	54272,5	28326	70815
الإبل	3202	35222	4303	47333	5783	63613	7546	83006
المجموع	277192	1042973,5	372524	1401673,5	500643	1883739,5	653227	2457857

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على: 1- وزارة الزراعة، قسم الإحصاء الزراعي، أعداد الثروة الحيوانية حسب نتائج المسح الوطني للثروة الحيوانية في العراق. 2- مديرية زراعة ميسان، قسم الإنتاج الحيواني.



ومن خلال تحليل الجدول السابق يتضح ما يلي :-

1- ان اكبر عدد للثروة الحيوانية واكبر كمية مياه مستهلكة من قبل الحيوانات كان في سنة 2012م، إذ بلغت أعدادها (653227) راس، وبلغ استهلاكها المائي (2457857) م³/سنة، في حين ان اقل عدد للثروة الحيوانية واقل كمية مياه مستهلكة من قبل الحيوانات كانت في سنة 1983م، إذ بلغت أعدادها (277192) رأساً، وبلغ استهلاكها المائي (1042973.5) م³/سنة، وتتوسط بين هاتين السنتين اعداد الثروة الحيوانية وكمية استهلاكها المائي السنوي في بقية سنوات الدراسة.

2- ان اكبر كمية مياه مستهلكة خلال مدة الدراسة كانت من قبل الابقار، في حين اقل كمية مياه مستهلكة كانت من قبل الماعز، ويرجع سبب هذا التباين لاختلاف النوع والعدد والمقدار المائي السنوي المستهلك من قبل الحيوانات.

الاستثمار المائي لأغراض الشرب والاستعمالات المنزلية:

ان نسبة حصول العائلة العراقية على مياه آمنة صالحة للشرب خلال العشرين سنة الماضية هبطت (10%) من (87%) في عام 1986 الى (77%) عام 2006⁽¹⁾. يبلغ عدد محطات انتاج المياه في المحافظة (299) منها (13) عدد المشاريع المائية و (252) عدد المجمعات المائية و (12) عدد محطات التحلية و (22) عدد محطات الطاقة الشمسية.

تتباين كمية المياه المنتجة الصالحة للشرب من محطات انتاج المياه، اذ يبلغ معدل كميات المياه المنتجة من المشاريع المائية (7200) م³/يوم، ومن المجمعات

(1) <http://4hpa.net/index.php/investigativejournalism/htm/>.

آثار التغير المناخي والنزاعات الطبيعية على نظم توفير المياه في المناطق الحضرية.



المائية (434988) م³/يوم، ومن محطات التحلية (2160) م³/يوم، ومن محطات الطاقة الشمسية (800) م³/يوم⁽¹⁾.

إن الإنسان بحاجة يومية للماء سواء أكان للشرب أو لإستخدامات منزلية عديدة، وتبرز الحاجة للماء في السنوات الجافة والرطبة، اذ أصبحت ظاهرة انقطاع المياه عن المنازل ظاهرة مستمرة صيفاً وشتاءً في المحافظة، كما تبرز الحاجة للماء ولاسيما وان الإنسان في تزايد عددي، وبذلك تزايد الاستهلاك المائي السنوي للفرد الواحد بالسنوات الاخيرة نتيجة لزيادة نمو السكان .وكذلك ان كمية المياه المستهلكة في الحضر تزيد عن كمية المياه المستهلكة في الريف وذلك للاستعمالات المائية المتعددة، وهذا ما يوضحه الجدول (87). فضلاً عن ذلك فان عملية توفير المياه ليست سهلة وانما تتطلب الوقت والجهد وتكاليف مادية عالية، كما انها عملية تمر بعدة مراحل (ينظر الصور 20، 21، 22، 23، 24، 25) والتي توضح مراحل تصفية المياه في مشروع ماء المجر الكبير الموحد^(*).

(1) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، وزارة البلديات الاشغال العامة، وزارة البيئة امانة بغداد، المسح البيئي في العراق سنة 2010، التقرير التفصيلي، 2011، ص47. كذلك: مديرية ماء ميسان، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة.

^(*) مشروع ماء المجر الكبير الموحد هو احد مشاريع الماء العملاقة الحديثة بالمحافظة، العمل فيه سنة 2007 وتم انجازه سنة 2014، يعمل هذا المشروع بالنظام الميكانيكي، يضخ المياه الى قضائي المجر الكبير وقلعة صالح بتصريف مائي قدره 2000 م³/ساعة.



جدول (87)

الاستهلاكات المائية للشرب والاستعمالات المنزلية

السنة	نوع السكان	عدد السكان(*)	استهلاك الفرد(**) الواحد م/3/سنة	مجموع الاحتياجات م ³
1983	حضر	236405	66	15602730
	ريف	18042	33	595386
				16198116
1993	حضر	366752	66	24205632
	ريف	19956	33	6558548
				24864180
2003	حضر	485852	66	32066232
	ريف	68575	33	2262975
				34329207
2012	حضر	724248	66	47800368
	ريف	116553	33	3846249
				51646617

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجاميع الاحصائية، بيانات غير منشورة.

(*) استخراج عدد السكان لعام 1983، 1993 وذلك بالاعتماد على: 1- نتائج التعدادات السكانية للسنوات 1977، 1987، 1997. 2- تطبيق طريقة الوسط الهندسي والتي من خلالها يتم استخراج معدل التغير السنوي، وهذا ما تعتمد الدائرة السكانية التابعة للامم المتحدة وفق المعادلة الآتية

$$R = \left(\sqrt[t]{\frac{p_1}{p_2}} - 1 \right) * 100$$

حيث ان:

r = نسبة الزيادة السنوية.

P1 = عدد السكان في التعداد اللاحق.

P0 = عدد السكان في التعداد السابق.

T = عدد السنوات بين التعدادين

انظر بهذا الخصوص: طه حمادي الحديثي، جغرافية السكان، الطبعة الثانية، دار الكتب للطباعة والنشر - الموصل، 2000، ص 308.

تم تقدير عدد سكان الريف بعد استبعاد عدد سكان الاهوار بالاعتماد على عدد الاقضية التي تحتوي على مناطق اهوار في الوقت الحالي وذلك لان عدد سكان الاهوار سيرد ذكرها في موضوع استثمار مياه الاهوار لاحقاً.

(**) يقدر الاستهلاك المائي للفرد في المدينة (66) م³/سنة، في حين يقدر الاستهلاك المائي للفرد في الريف (33) م³/سنة.

انظر بهذا الخصوص: سعيد الجزائري، الموارد المائية والتخطيط لها، مجلة الثقافة الجديدة، عدد 56، مطبعة الرواد، بغداد، 1974، ص 33.



يوضح الجدول (87) مقدار التباين في كمية الاستهلاك المائي لأغراض شرب الانسان والاستعمالات المنزلية في منطقة الدراسة وذلك من خلال ما يلي :

1- السنوات المدروسة: عملت مقارنة كل عشر سنوات، لغرض معرفة التباين في كمية المياه المستهلكة خلال مدة الدراسة (1983 - 2012) فوجدت ان اقل استهلاك مائي كان في سنة 1983، اذ بلغ (16198116) م³/سنة، بينما كان اكثر استهلاك مائي في سنة 2012، اذ بلغ (51646617) م³/سنة.

2- نوع السكان: ازدادت كمية المياه المستهلكة من قبل سكان الحضر والتي بلغت (15602730، 24205632، 32066232، 47800368) م³/سنة للسنوات (1983، 1993، 2003، 20012) على التوالي، مقارنة مع كمية المياه المستهلكة من قبل سكان الريف والتي بلغت (595386، 658548، 2262975، 3846249) م³/سنة وللسنوات ذاتها.

الضائعات المائية بالتبخر من المجري المائي (النهر دجلة)

إن لمقدار الضائعات المائية بالتبخر تأثيراً سلبياً على كمية المياه في المورد المائي (النهري أو أي مسطح مائي آخر)، وذلك لأنها تعمل على انقاص الوارد المائي ولاسيما في الفصول الجافة من السنة. بلغت كمية الضائعات المائية بالتبخر⁽¹⁾ لنهر دجلة وضمن حدود محافظة ميسان (7723170) مليون/م³.

(1) لقد تم استخراج الضائعات المائية من المجري النهري وفق المعادلة الآتية:-

النهر × متوسط عرض النهر × معدل التبخر السنوي لمحطات حوض النهر انظر بهذا الخصوص محمد كاظم موسى، المصدر السابق، ص158.



مشروع ماء المجر الكبير الموحد

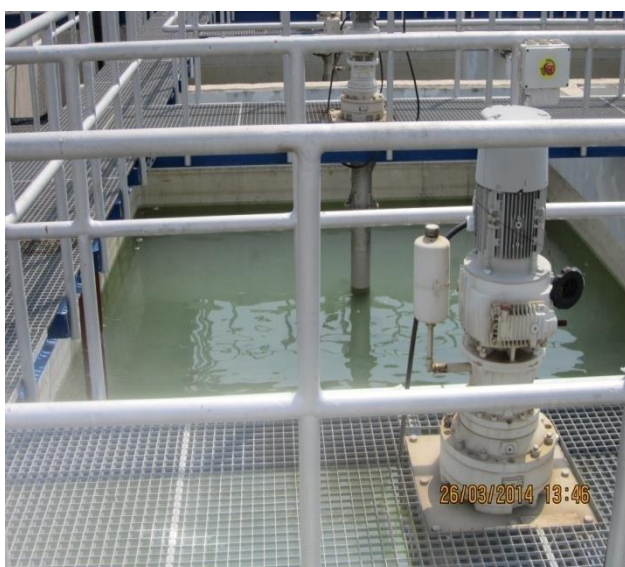
صورة (21)



صورة (20)



صورة (23)



صورة (22)



صورة (25)



صورة (24)





2- استثمار مياه الالهوار

وضعت الطبيعة وحدها الاستثمار الحقيقي لهذا المورد المائي (الالهوار) فوفرة المياه شتاءً ، ساعد على وجود بيئة طبيعية متكاملة ، من طيور واسماك ونباتات مائية متنوعة وحيوانات عديدة.

يتضح الاستثمار المائي(*) في منطقة الالهوار بمجالات عديدة مهمة الاول منها ان مياه الالهوار هي مصدر لشرب السكان ، ولأستخدامات منزلية عديدة في بعض المناطق التي لا تتوفر فيها خدمات اصال المياه للمنازل . وثانياً تعد الالهوار منطقة غنية بالثروات الطبيعية النباتية والحيوانية وحتى المعدنية . وثالثاً وفرت بيئة الالهوار فرص عمل لبعض السكان في النشاط الزراعي، اذ تعد منطقة الالهوار منطقة جيدة للزراعة، لذا استغلت من قبل الفلاحين في النشاط الزراعي في مواسم انحسار المياه أو في مناطق الالهوار المجففة، كما ساعدت على قيام نشاطات اخرى صناعية او سياحية ، فضلاً عن ازدهار مهنة الصيد لتوفر الطيور المتنوعة والاسماك الوفيرة بهذه المنطقة، وفي ما يأتي ذكر بعض التفاصيل لاهم تلك الاستثمارات المائية بمنطقة الالهوار.

الزراعة والنباتات الطبيعية:

تعد الزراعة غير مستقرة وغير مضمونة في منطقة الالهوار، لانها تعتمد على مستوى المياه في سطح الهور ففي سنين الفيضانات العالية والطويلة الامد يتأخر انحسار المياه، الامر الذي يؤدي الى فوات أوان الزراعة الصيفية(1). وبذلك تعتمد الزراعة في هذه المنطقة على الارض اليابسة، او في المناطق التي تتحسر فيها مياه الفيضان، بينما تكون الزراعة يسيرة في الفصول الجافة من السنة.

(*) درس الاستثمار المائي بمنطقة الالهوار لسنة 2012 وذلك لعدم توفر احصائيات متكاملة لسنوات اقدم عن النشاط الاقتصادي لغرض اجراء المقارنة.

(1) وزارة البيئة، ورقة عمل وزارة البيئة في مجال حماية الالهوار، بحث عن الواقع الاقتصادي في منطقة الالهوار، بحث غير منشور، ص28.



كما تعتمد الزراعة على نوعية تربة الاهوار والتي تعد من احدث انواع الترب في العراق وهي عبارة عن تربة ناعمة النسيج وثقيلة ذات تصريف ضعيف وقليل وغنية بمادة الكلس (الجير) بسبب المنشأ وهو الصخور كما تعد الاهوار مناطق وسطية بين الاراضي الزراعية والمناطق العميقة مثل الانهار والبحيرات والمصببات فهي تعمل على نقل المواد العضوية وغير العضوية الامر الذي يؤدي الى زيادة التنوع البيولوجي في هذه المناطق وعليه تعد الاهوار من اكثر البيئات انتاجية على سطح الارض (1).

تتركز الزراعة (صورة 26، 27) على اطراف الاهوار ومن اهم المحاصيل المزروعة في منطقة الاهوار مايلي:

الرز: يزرع الرز بالدرجة الاولى، وتزرع شتلاته في ماء عمقه نحو الذراع في الاقل، لانه نبات مائي وتكون زراعته في شهر اذار وحصاده في شهر ايلول، وتمارس الزراعة بالاساليب القديمة مما جعل انتاجيه الارض قليلة، ففي هور الحويزه يبلغ انتاج الدونم الواحد 619 كغم (2).

ويزرع في منطقة الاهوار ايضاً القمح والشعير والذرة وهي تعد محاصيل ثانوية قياساً للرز، تعتمد كمية انتاجها على كمية المياه المتوفرة اولا وحجم المساحة المزروعة ثانياً.

يمارس الزراعة عدد من السكان يصل مجموعهم الى (6737)، ويبلغ عدد السكان الذي يقومون بقص القصب وتصنيعه (1771) (3).

ولغرض معرفة حجم الاستثمار الزراعي على مياه الاهوار اعتمد على بيانات الجدول (88) والذي يوضح المساحة المزروعة والمستغلة حالياً في منطقة الاهوار، اذ تعد

(1) مديرية بيئة ميسان، الواقع البيئي للاهوار في محافظة ميسان، اعداد: خضير عباس سلمان، شعبة النظم البيئية الطبيعية، بحث غير منشور، ص7-8.

(2) حميد احمد حمدان <https://www.google.com/search?>

(3) وزارة الموارد المائية، مركز انعاش الاهوار العراقية، دراسة وتقييم الحالة الاجتماعية والاقتصادية للاهوار العراقية، بحث غير منشور، بغداد، 2012، ص103.



منطقة الاهوار منطقة جيدة للاستثمار الزراعي حيث التربة ذات المواصفات الجيدة وتوفر المياه في الفترات الرطبة والجافة فضلاً عن توفر الرغبة الكبيرة عند الفلاحين لاستثمار تلك المناطق، لذا نجد ان هناك بعض الأراضي خصصت للزراعة من قبل الدوائر الرسمية، وقسم اخر استغل من قبل الفلاحين لزراعتهم (تجاوز).

بلغ مجموعة المساحة غير المغمورة والصالحة للزراعة في منطقة الاهوار (260500) دونم وهي اكبر مساحة غير مغمورة كانت ضمن شعبة زراعة (جنوب الخير) والبالغة مساحتها (55000) دونم، في حين ان اقل مساحة غير مغمورة كانت ضمن شعبة زراعة (الخمسة) والبالغة مساحتها (10000) دونم، واغلب المساحات غير المغمورة في منطقة الاهوار فهي اراضي صالحة للزراعة، أما المساحة المستغلة حالياً في الزراعة ضمن الاراضي غير المغمورة فهي تتباين بحسب الموسم الزراعي وكمية المياه في الاهوار، وبحسب نوع المحصول الزراعي، فضلاً عن العوامل البشرية الاخرى. إذ كانت اكبر مساحة زراعية مستغلة في منطقة الاهوار تقع ضمن حدود شعبة زراعة (الميمونة) والتي بلغت مساحتها (42500) دونم، في حين ان اقل مساحة زراعية مستغلة في منطقة الاهوار فانها تقع ضمن حدود شعبة زراعة (السلام) والتي بلغت مساحتها (500) دونم، وبلغ المجموع الكلي للمساحة المستغلة حالياً في زراعة الاهوار وضمن حدود المحافظة (181306) دونم.

اما الاستهلاك المائي الزراعي في منطقة الاهوار فنظراً لعدم وجود احصائية تبين مقدار المياه المستغلة في الزراعة في دوائر الري والزراعة والاهوار، لذا اعتمدت الباحثة على دراسة الموازنة المائية للمياه والاراضي في العراق لشركة سلخوزبروم الروسية، التي وضعت المقننات المائية(*) لكل محصول زراعي بناءً على كمية

(*) المقصود بالمقنن المائي هو الحصة القياسية التي تستعمل فعلاً في ري مساحة معينة من الاراضي الزراعية او بمعنى آخر هو العلاقة التي تربط بين كمية المياه المستعملة والمساحة المزروعة (دونم او هكتار) والتي يتم ربيها من تصريف مستديم للمياه قدره متر مكعب/ ثا لمدة يوم واحد. انظر بهذا الخصوص: شارل شكري سكلا، الري واليزل، مطبعة جامعة بغداد، العراق، 1982، ص123.



الاحتياجات المائية الكلية^(**) كما يتضح بالملحق (5). وبتطبيق بيانات الجدول على المحاصيل المزروعة في منطقة الاهوار، وبالاعتماد على المجموع السنوي لكمية المياه المحسوبة بـ (ملم) لكل محصول وحجم المساحة المزروعة، حسب الاستهلاك المائي الزراعي للمحاصيل المزروعة في منطقة الاهوار، كان اكبر استهلاك مائي زراعي ضمن حدود شعبة زراعة (الميمونة) باستهلاك مائي بلغ (32550000) م³/سنة، في حين ان اقل استهلاك مائي زراعي كان ضمن حدود شعبة زراعة (السلام) باستهلاك مائي بلغ (566000) م³/سنة، وبلغ المجموع الكلي للاستهلاك المائي الزراعي في منطقة الاهوار ضمن حدود الشعب الزراعية المذكورة (74639940) م³/سنة.

(**) تعني كمية الاستهلاك المائي مضافا اليها كمية المياه التي ينبغي توفيرها في التربة لتصل الى الرطوبة المثلى فضلا عن كمية الضائعات المائية عن طريق التبخر والرشح والشرب العميق من قنوات الري، اضافة الى متطلبات الغسل ضمن المساحة المروية. انظر بهذا الخصوص:

www.iasj.net/iasj?func=filltext&ald.50718

عبد الله سالم عبد الله، تأثير المناخ في تقدير الاحتياجات المائية لمحصولي القمح والشعير في محافظات (البصرة، ميسان، ذي قار).



جدول (88)

المساحات المزروعة في منطقة الاهوار

الشعب الزراعية	الموقع	المساحة الكلية للاهوار دونم	المساحة المغمورة (دونم)	المساحة غير المغمورة (دونم)	المساحة المستغلة حالياً	الاستهلاك المائي م ³ /سنة
الميمونة	هور العوده مقاطعة/13 هور السليمة مقاطعة/3	61000	20500	40500	24500	32550000
المشرح	هور العظيم مقاطعة 26/25 هور الحكمة مقاطعة 8/7/6 هور السناف مقاطعة 24/11/9	117000	70000	47000	750	774750
الخير	هور الصحين مقاطعة 8 هور الجدي مقاطعة 8 هور الصيكل مقاطعة 25	60000	37000	23000	5796	6641790
جنوب الخير	هور الوادية مقاطعة 16	115000	60000	55000	6210	7234650
العزير	هور الوادية مقاطعة 16 هور الحويزة مقاطعة 15	45000	15000	25000	13350	15387750
قلعة صالح	هور الحويزة مقاطعة 15	65000	31000	34000	5000	5660000
السلام	اهوار مقاطعة الشطانية 9 ابو نعيجه 4 البرهان 7 الدويمة 6 الرفيع 17	30000	4000	26000	500	566000
الخمس	مقاطعة 8	14000	4000	10000	5000	5825000
المجموع		507000	241500	260500	181306	74639940

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على: بيانات غير منشورة مأخوذة من الشعب الزراعية المذكورة

كما وجدت في منطقة الاهوار نباتات مائية صورة (28) ارتبط وجودها مع وجود المياه في الاهوار، وتأثير عامل المناخ ومن هذه النباتات الطبيعية ما يأتي:

القصب: ينبت في المناطق الضحلة من الاهوار، ويستفاد من هذه النباتات في بناء الاكواخ والحدائق والمظاييف، وصناعة الحصران، كما ان القصب يستعمل لاغراض الوقود والتدفئة وخصوصاً القصب القديم، ويصلح القصب في المراحل الاولى من نموه كطعام للجاموس والماشية، ويعد القصب اليوم ثروة صناعية مهمة اذ انه يشكل الخامات الاساسية للصناعات الورقية لاحتوائه على العناصر السللوزية اذ يبلغ معدل



حصىلة الهكطار الواحد (100×100)م من القصب العراقي ويعتبر اعلى حصىلة في العالم⁽¹⁾. ويوجد القصب عادة في المناطق التي يتراوح عمق المياه فيها نحو (3.5م)⁽²⁾

البردي: ويوجد في مناطق الالهوار الوقتية والدائمة على حد سواء، حيث ينتشر في المناطق القليلة العمق والتي يتراوح عمق المياه فيها بين (1-2.5م)⁽³⁾ يغطي نباتا القصب والبردي مساحه واسعه من منطقة الدراسة بلغت مساحة القصب نحو (436) كم² بينما يغطي نبات البردي مساحه (383) كم²⁽⁴⁾

نبات الجولان: ينتشر عند حافات الالهوار المؤقتة جميعاً تقريباً إذ تكون المياه ضحلة لايزيد عمقها في وقت الفيضان عن (1.5-2م)، ويتراوح طوله بين (1-2م)، يستعمل نبات الجولان كمادة اولية رئيسية او ثانوية في بعض الصناعات الموجودة في المنطقة، وله استعمالات محلية اخرى منها بناء البيوت للريفين او يستخدم كوقود⁽⁵⁾. فضلاً عن وجود أنواع أخرى عديدة من النباتات المائية ومنها (الشويجة، خويصة، عرمط، الغريزة، عدس الماء، الشمبلان ...).

(1) قاسم عبد علي عذيب، التنمية المستدامة لأهوار العراق، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، بحث غير منشور، ص5.

(2) عبد الواحد حسين فيصل الخليفة، قضاء المجر الكبير، كلية الاداب، جامعة بغداد، رسالة ماجستير غير منشورة، 1983، ص61.

(3) حسن الخياط، المصدر السابق، ص106.

(4) مركز انعاش الالهوار العراقية ، شعبة نظم المعلومات الجغرافية ، خارطة الالهوار العراقية المصنفة لسنة 2012.

WWW.estis.net/includes/file.asp

(5) اهوار الجنوب



صورة (26)

الاستثمار الزراعي في هور عودة



التقطت الصور بتاريخ 2013/10/8

صورة (27)

الاستثمار الزراعي في الاهوار الجنوبية



التقطت الصور بتاريخ 2014/3/24

صورة (28)

نباتات مائية في هور عودة





التقطت الصور بتاريخ 2013/10/8

تربية الثروة الحيوانية والصيد:

توفرت في بيئة الاهوار البيئة المناسبة لعيش وتكاثر الثروة الحيوانية (صورة 29) إذ توفر المياه والظروف المناخية والنباتية المناسبة. اما مجموع السكان الذين يمتنون تربية الحيوانات فيبلغ (15916) نسمة ويبلغ عدد السكان الذين يمارسون مهنة الصيد (5225) نسمة.

تتنوع الثروة الحيوانية في اهوار محافظة ميسان، إذ بلغ مجموع الجاموس (23286) ومجموع الابقار (27824) ويبلغ مجموع ثروة الاغنام (7040) فتكون النسب على التوالي 40.00%، 47.8%، 11، 12%⁽¹⁾.

أما مقدار استهلاكها المائي فيتضح في الجدول الآتي:

جدول (89)

أعداد الثروة الحيوانية ومقدار استهلاكها المائي

انواع الحيوانات	أعدادها	مقدار استهلاكها المائي السنوي
الابقار	27824	222592
الجاموس	23286	186288
الاغنام	7040	14080
المجموع	58150	422960

كان لنوع وعدد الحيوانات تأثير على كمية الاستهلاك المائي، إذ حصلت الابقار والجاموس على اكر كمية للاستهلاك المائي التي بلغت نحو (222592، 186288) م³/سنة على التوالي في حين ان الاغنام حصلت على اقل استهلاك مائي والتي بلغت نحو (14080) م³/سنة.

ان موطن الاهوار له أهمية لقطاع كبير من الكائنات الحية حيث يسهم مساهمة فعالة في التنوع الإحيائي ، وكذلك يساهم في دعم هجرة الطيور القارية إلى المنطقة، والاهوار هي واحدة من إحدى عشرة من المناطق المائية غير البحرية في التصنيف

(1) وزارة الموارد المائية، مركز انعاش الاهوار المصدر السابق، ص103-104.



العالمي على انها مناطق استيطان الطيور Endemic Bird area⁽¹⁾ اما صيد الطيور فهو صيد موسمي ويكثر في فصل الشتاء و اوائل الربيع ففي هذه الفترة تكثر انواع عديدة ومنها:

1-الطيور المهاجرة: وهي اكثر من 200 نوع مثل (خضيري، حذاف شتوي، حذاف صيفي، كيش (ابو مجرفة).

2-الطيور المستوطنة: منها الغرة، دجاج الماء، ثرثرة العراق، صقر الاهوار (مرزة البطائح)، هازجة (قصب البصرة)، حل (دراج) وانواع اخرى كثيرة..⁽²⁾.
كما تتميز منطقة الاهوار بكونها غنية جداً بالثروة السمكية اذ يصطاد السمك اما لغرض الاكتفاء الذاتي او لغرض التجارة والتسويق. من انواعها اسماك الخشني، الحمري، ابو الحكم، الجري، الشلق، السمتي الكارب بنوعيه، البني، اذ تحتوي الاهوار على اعداد هائلة من الاسماك المستوطنة والدخيلة اذ تضم 17 نوعاً منها أحد عشر نوعاً مستوطناً و4 دخيلة ونوعان بحرية⁽³⁾. تقدر الطاقة الانتاجية للأسماك في محافظة ميسان بنحو (249) طناً سنوياً⁽⁴⁾.

(1) محمد داود الاحمد، موقع الاهوار العراقية، www.beatona.net

(2) مديرية بيئة ميسان، قسم الاهوار، تقرير ورقة عمل وزارة البيئة في مجال حماية الاهوار تقرير غير منشور، ص31.

(3) خضر عباس سلمان، المصدر السابق، ص39.

(4) مديرية بيئة ميسان الواقع البيئي الخاص بوحدة مراقبة المصادر المائية لعام 2009، بحث غير منشور، ص108.



صورة (29)

حيوانات الاهوار



التقطت الصورة بتاريخ 2014/3/24

الصناعة

أوجدت البيئة الطبيعية الظروف المثالية المناسبة لقيام الصناعات اليدوية البسيطة والتي على الرغم من بساطتها لكنها تحتاج الى ايدٍ عاملة وفيرة وخبرة وجهد كبير ومن اهم الصناعات في منطقة الاهوار صناعة القوارب (المشاحيف) وصناعة الحصران، كبس التمور، صناعة الملح. لا تستثمر مياه الاهوار في قيام صناعات كبيرة في هذه المنطقة اذ اقتصرت الصناعات على ماذكر سابقاً ولا توجد صناعات كبيرة كالصناعات الغذائية او صناعة الورق او السكر وغيرها من الصناعات الاخرى.

مياه الشرب والاستخدامات المنزلية:

تتوفر شبكات من الماء الصالح للشرب في (3) قرى فقط فيما تعتمد (10) قرى على السيارات الحوضية (التناكر) في تأمين حاجتها من الماء الصالح للشرب وتضطر (24) قرية للشرب من ماء الانهار التي توجد نحوها بينما تأخذ بقية القرى من ماء الهور نفسه لأستخدامه كماء للشرب، ويعتمد اغلب هؤلاء على ماء الانهار والاهوار في عملية الغسيل والتنظيف فيما يتم تصريف الفضلات بطريقة بدائية وغير صحية⁽¹⁾.

(1) وزارة الموارد المائية، المصدر السابق، ص66.

علماء بأنه يتوزع سكان الاهوار في محافظة ميسان على (44) قرية و (67) قرية محاذية للاهوار على (6248) عائلة هي مجموع العوائل التي تشكلها هذه القرى في مناطق الكحلاء وقلعة صالح والميمونة والنواحي والقصبات التابعة لها إدارياً (صورة 30).

صور (30)

قرى سكان الاهوار



التقطت هذه الصورة في 2014/3/24

وبناءً على احصائية الجهاز المركزي يقدر عدد سكان الاهوار المعتمدين في شربهم واستعمالاتهم المنزلية على مياه الاهوار (156609)⁽¹⁾ نسمة، وبذلك يبلغ مجموع استهلاكهم المائي (5168097) م³/سنة. وبهذه الامكانيات الضعيفة والبدائية يحصل سكان الاهوار على المياه اللازمة للشرب أو مياه الاستعمالات المنزلية. ورغم الإمكانيات الضعيفة جرت عدة محاولات من قبل مديرية بيئة ميسان في منطقة الاهوار الشرقية والاهوار الغربية، إذ أقيمت مقطرات شمسية كما في الصور (31، 32، 33) لتحلية مياه الاهوار واستخدامها للشرب.

(1) وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الاحصائية لسنة 2012، بيانات غير منشورة.



صورة (31)

تحلية مياه الاهوار



صورة (32)



صورة (33)



المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة ميسان ، دائرة حماية وتحسين البيئة ، المنطقة الجنوبية، بحث حول المقطرات الشمسية المستخدمة في الاهوار ، ص 37 - 39 .



الضائعات المائية بالتبخر من مياه الالهوار

تتعرض الالهوار خلال الفترة الجافة من السنة الى تناقص كبير في مساحتها ويرجع سبب ذلك لارتفاع معدلات درجات الحرارة والتبخر من المسطحات المائية. وبذلك بلغت الضائعات المائية من الالهوار في منطقة الدراسة (768411)⁽¹⁾ مليون/ م³.

3- استثمار المياه الجوفية

تعد محافظة ميسان حديثة العهد بالاستثمار الفعلي للمياه الجوفية، على الرغم من قدم وجود بعض الابار فيها، اذ لم تقام مديرية خاصة بالمياه الجوفية الا في عام (2008)، وان كل المعلومات والبيانات الخاصة عن الابار موجودة سابقاً في دائرة الزراعة والشعب الزراعية التابعة لها، وان الامكانيات الاستثمارية فيها قليلة وضعيفة وبذلك جعلت اعتمادها على مواردها المائية السطحية والمتمثلة بنهر دجلة وتفرعاته والالهوار، فضلاً عن وجود نقص وحاجة فعلية للمياه في بعض مناطقها وخاصة المناطق التي تقع على الشريط الحدودي والقريبة منه، ورغم وجود رغبة كبيرة باستثمار هذه المناطق من قبل الفلاحين، ان البعد لم يعد حاجزاً لفرص الاستثمار الحضاري الحديث، الا انه من المهم وجود امكانيات جيدة للاستثمار وذلك بحفر الابار بالعدد المطلوب، وصيانة الابار القديمة لتوفير امكانيات استثمارية كبيرة وخاصة في المجال الزراعي لتوافر أراضي زراعية جيدة صالحة للاستثمار.

ان الحاجة الفعلية لاستثمار المياه الجوفية لا تقف عند حد اغراض شرب المياه والاستثمار الزراعي والحيواني ، وانما هناك مشاريع صناعية بحاجة الى المياه كاستخراج النفط ومعامل الطابوق والتي بدأ عددها يتزايد مؤخراً في المحافظة.

ان الاستثمار المائي لآبار المياه الجوفية يعتمد على مقدار الفائض المائي والذي هو بدوره يعتمد على مقدار التأثير الايجابي والسلبي للموازنة المائية المناخية وهذا مما جعل كمية المياه المنتجة في آبار المياه الجوفية متذبذبة بمنطقة الدراسة.

(1) تم استخراج الضائعات المائية من مياه الالهوار وفق المعادلة الاتية: التبخر السنوي - كمية

الامطار × مساحة الالهوار.

انظر بهذا الخصوص محمد كاظم موسى، المصدر السابق، ص158.



لذا عانت بعض الابار في السنوات الجافة والتي يكون فيها الفائض المائي اقل من المعدل من شحة المياه، وهذا ناتج عن التأثير السلبي للموازنة المائية المناخية، اذ ان الفائض المائي فيها قليل جداً، لا يغطي مقدار الاستهلاك والسحب المائي من الابار بينما في السنوات الرطبة والتي حققت فائضاً مائياً اعلى من المعدل وفرت بذلك كمية جيدة من المياه في ابار المياه الجوفية وهذا ناتج من التأثير الايجابي للموازنة المائية المناخية، اذ ان الفائض المائي فيها كان جيداً استطاع ان يغطي مقدار السحب والاستهلاك المائي.

كان الاستثمار جيداً خلال الفترة الرطبة لان كمية المياه المنتجة من ابار المياه الجوفية تغطي حاجة السكان في تلك المناطق وهذا مما جعل معدل عدد ساعات التشغيل لمضخات سحب المياه من الآبار اقل للاكتفاء الذاتي. عكس الاستثمار خلال الفترة الجافة اذ كانت المياه المنتجة من ابار المياه الجوفية لا تغطي حاجة السكان المتزايدة على المياه مما جعل معدل عدد ساعات التشغيل لمضخات سحب المياه من الابار يزداد للطلب المتزايد.

تنوع الاستثمار الحالي (*) للمياه الجوفية في منطقة الدراسة كما يلي:

استثمار المياه الجوفية للاغراض الزراعية

توفرت في بعض الابار الموجودة في المنطقة الخصائص الجيدة لاستثمار مياهها في الزراعة ولاسيما ابار النفع الخاص، حيث اعتدال درجة ملوحتها ووفرة مياهها ساعدت على زراعة محاصيل شتوية ومحاصيل صيفية متنوعة معتمدة في طريقة اروائها على الري السحي والري بالتنقيط (ينظر صور استثمار المياه الجوفية 34، 35، 36، 37، 38، 39).

(*) لا توجد احصائية متكاملة عن حجم الاستثمار الحالي لمياه ابار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة من حيث عدد السكان المعتمدين على المياه الجوفية في الشرب والاعراض المنزلية، ولعدم توافر احصائية متكاملة عن الانتاج الزراعي والحيواني والصناعي المعتمد على استخراج الماء الجوفي، لذا اعتمد البحث على الدراسة الميدانية في حساب حجم الاستثمار المائي الحالي لآبار المياه الجوفية.



تباينت المساحات المزروعة واحتياجاتها المائية بتباين الموقع الجغرافي، اذ بلغت المساحات المزروعة في قضاء علي الغربي (650) دونماً باستهلاك مائي بلغ (1045370) م³/سنة وبلغت المساحات المزروعة في قضاء العمارة (4286) دونماً باستهلاك مائي بلغ (5149070) م³/سنة واخيرا بلغت المساحات المزروعة في قضاء الكحلاء (1342) دونماً باستهلاك مائي بلغ (2178640) م³/سنة وبذلك بلغ مجموع المساحات المزروعة على مياه الابار في منطقة الدراسة (6278) دونماً وبمجموع استهلاك مائي بلغ (8373080) م³/سنة. وهذا ما يوضحه جدول (90).

جدول (90)

الاستهلاكات المائية من ابار المياه الجوفية

الصناعي عدد المعامل	شرب الانسان والاستخدامات المنزلية			الحيواني		الزراعي		الاستثمارات القضاء
	الاستهلاك المائي م ³ /سنة	عدد السكان	عدد محطات التحلية	الاستهلاك المائي م ³ /سنة	عدد الحيوانات (راس)	الاستهلاك المائي م ³ /سنة	المساحة المزروعة (دونم)	
5	23430	710	3	51105	9587	1045370	650	علي الغربي
1	22770	690	8	29003	11323	5149070	4286	العمارة
-	27060	820	3	16541	5706	2178640	1342	الكحلاء
-	73260	2220	14	96649	26616	8373080	6278	المجموع

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المستحصلة من مقابلة اجرتها الباحثة والاتصال بأصحاب الابار العاملة (المنتجة حالياً) خلال الزيارة الميدانية بملئ استمارة استبيان كما في الملحق (6).

استثمارات المياه الجوفية لغرض ارواء الحيوانات

وجدت في منطقة الدراسة مراعي طبيعية جيدة توافرت فيها الاعشاب المتنوعة، كما اقيمت فيها بعض الابار والتي ساعدت على ان تكون تلك المناطق مناسبة لرعي الحيوانات كما في محطة مراعي الجفته والمراعي الطبيعية ومحمية الريم في قضاء علي العربي وغابة الطيب ومنطقة العين الحلوة بالزبيدات في قضاء العمارة ومراعي المشرح الوفيرة في قضاء الكحلاء ومناطق اخرى كثيرة.

بلغ العدد الكلي للحيوانات المعتمده في اروائها على مياه ابار المياه الجوفية في منطقة الدراسة (26616) رأساً وبلغ مجموع استهلاكها المائي (96649) م³/سنة. انظر جدول (90).



اذ بلغ عدد الحيوانات المستفيدة من مياه الابار (9587، 11323، 5706) رأساً في قضاء (علي الغربي، العمارة، الكحلاء) على التوالي بأستهلاك مائي بلغ (51105، 29003، 16541) م³/سنة على التوالي.

استثمارات المياه الجوفية لاغراض شرب الانسان والاستخدامات المنزلية:

اعتمد السكان الذين يقطنون المناطق الحدودية والمناطق القريبة منها وكذلك المناطق البعيدة عن نهر دجلة وتفرعاته ضمن حدود المحافظة في شربهم على مياه الابار المقامة في تلك المناطق اذ وجدت مياه صالحة لشرب الانسان في عدة مناطق ومنها الطيب والفكة وابوغرب والزبيدات وغيرها ، اما الابار التي ترتفع فيها درجة الملوحة فأقيمت عليها محطات تحلية تعمل على الطاقة الشمسية كما يتضح ذلك في الصورة (38).

ومن خلال ملاحظة الجدول (90) يتضح عدد محطات التحلية في (قضاء علي الغربي، قضاء العمارة، قضاء الكحلاء) والبالغة (3، 8، 3) محطة على التوالي وبالاعتماد على عدد سكان تلك المناطق والبالغ نحو (710، 690، 820) نسمة على التوالي تم التوصل لتقدير حجم الاستهلاك المائي والبالغ نحو (23430، 22770، 27060) م³/سنة على التوالي لاغراض الشرب والاغراض المنزلية المتعددة.

وبذلك يكون المجموع الكلي لعدد محطات التحلية (14) محطة ولعدد سكاني اجمالي يبلغ نحو (2220) نسمة، اما الاستهلاك المائي الكلي من ابار منطقة الدراسة فبلغ نحو (73260) م³/سنة.

استثمارات المياه الجوفية لاغراض الصناعية

لم تتوفر تقديرات لحجم او كميات المياه المستغلة من قبل المعامل الصناعية الموجودة في المنطقة وان قسماً من تلك المياه الجوفية المستخرجة يستفاد منها في الاستثمار الصناعي الذي بدأ يتوسع في المحافظة، إذ يستعمل الماء الجوفي المستخرج في صناعة الطابوق والضحخ النفطية وغسل الرمل والحصى المستخرج من المقالع، حيث اقيمت محطات غسل بالقرب منها.



صور استثمار المياه الجوفية

صورة (34)

أراضي زراعية قرب بئر بيت بريسم



التقطت الصورة بتاريخ 2013/10/7

صورة (35)

أراضي زراعية قرب بئر جبير عريبي لفقة



التقطت الصورة بتاريخ 2013/4/14

صورة (36)

أراضي زراعية قرب بئر تل العنترية



التقطت الصورة بتاريخ 2013/10/7



صورة (37)

اراضي زراعية قرب بئر جبير عريبي



التقطت الصورة بتاريخ 2013/10/7

صورة (38)

محطة تحلية للمياه الجوفية قرب بئر قاسم مري



التقطت الصورة بتاريخ 2013 /10/1

صورة (39)

اراضي زراعية قرب ابار المراعي الطبيعية (1، 2)



التقطت الصورة بتاريخ 2013/10/2



الموازنة المائية العامة الإجمالية

إن الغرض من اجراء الموازنة المائية للموارد المائية وذلك لمعرفة ما يأتي:-

- 1- مقدار الفائض او العجز المائي المناخي او التصريف النهري في المنطقة.
- 2- مقدار المتطلبات والاحتياجات المائية في النشاطات البشرية كافة سواء أكانت صناعية زراعية او منزلية.
- 3- الوضع المستقبلي وذلك بوضع الخطط المستقبلية لضمان الاستثمار الامثل لتلك الموارد وبما يتناسب مع الايراد المالي.
- 4- مقدار او حجم التوسع المستقبلي في النشاطات المختلفة المذكور سابقا ،بما يخدم خطط التنمية في المنطقة.

تم حساب مجمل الاحتياجات المائية ولمختلف الاستعمالات الزراعية وسقي الحيوانات والاستعمالات الصناعية والاستعمالات السكانية (الشرب + اغراض منزلية) ، لغرض مقارنه مجمل تلك الاحتياجات المائية مع كمية الوارد المائي السنوي المناخي او التصريف النهري للموارد المائية في منطقة لدراسة ولتنوع الموارد المائية في المحافظة تم عمل الموازنات المائية الاتية:-

1- الموازنة المائية لنهر دجلة

بالاعتماد على البيانات المتوفرة لاستثمارات مياه نهر دجلة بمنطقة الدراسة تم عمل الموازنة المائية لنهر دجلة، اذ يوضح الجدول (91) مقدار الاستهلاكات المائية الكلية الحالية لجميع اوجه الاستثمار لمياه نهر دجله.



جدول (91)

الاستهلاكات المائية لاستثمارات مياه نهر دجلة

نوع الاستثمار	الاستهلاكات المائية مليون/م3
زراعي	4005072000
صناعي	492480000
الحيواني	2457857
السكاني	51646617
التبخر المائي	7723170
المجموع	4559379644

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المتوفرة في الجداول (82،84،86،87)

من تحليل الجدول السابق يتبين ما يلي:-

1- ان مجموع الاستهلاك المائي لاستثمارات نهر دجلة بلغت (4559379644) مليون/م3.

1- ان اكبر الاستهلاكات المائية كان في الاستثمار الزراعي اذ بلغ (4005072000) مليون/م3، بينما كان اقل استهلاك مائي في الاستثمار الحيواني، اذ بلغ (2457857) مليون/م3 بينما تتوسط قيم بقية الاستثمارات الاخرى بين هذين الاستثمارين.

2- الموازنة المائية لمياه الازهار

بالاعتماد على البيانات المتوفرة لاستثمارات مياه الازهار بمنطقة الدراسة، تم عمل الموازنة المائية لمياه الازهار، اذ يوضح الجدول (92) مقدار الاستهلاكات المائية الكلية الحالية لجميع اوجه الاستثمار لمياه الازهار.



جدول (92)

الاستهلاكات المائية لاستثمارات مياه الاهوار

نوع الاستثمار	الاستهلاكات المائية (م ³ / سنة)
زراعي	74639940
حيواني	422960
سكاني	5168097
التبخر المائي	2311362
المجموع	82542359

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المتوافر في الجداول (88 ، 89).

من تحليل الجدول السابق تبين مايلي:-

1- ان مجموع الاستهلاكات المائية لمياه الاهوار بلغت نحو (82542359) م³/سنة.

2- ان اكبر الاستهلاكات المائية كان في الاستثمار الزراعي اذ بلغ (74639940) مليون/م³، بينما كان اقل استهلاك مائي في الاستثمار الحيواني اذ بلغ (422960) مليون/م³.

بينما تتوسط قيم بقية الاستثمارات الاخرى بين هذين الاستثمارين.

3-الموازنة المائية للمياه الجوفية

اعتمد على بيانات الجدول (90) في وضع الموازنة المائية للمياه الجوفية بمنطقة الدراسة وذلك بحساب الاستثمارات المائية الحالية للابار العاملة في مجال الاستثمار الزراعي والحيواني وشرب الانسان واستخداماته المنزلية المتعدده (انظر الجدول 93).



جدول (93)

الاستهلاكات المائية لاستثمارات المياه الجوفية

نوع الاستثمار	الاستهلاكات المائية (م3 / سنة)
زراعي	8373080
حيواني	96649
سكاني	73260
المجموع	8542989

المصدر: الجدول من عمل الباحثة بالاعتماد على البيانات المتوافر في الجدول (90).

يتضح من تحليل الجدول السابق ما يلي:

1- ان مجموع الاستهلاكات المائية للمياه الجوفية بلغت نحو (8542989) م3/سنة.

2- ان اكبر الاستهلاكات المائية كان في الاستثمار الزراعي الذي جاء بالمرتبة الاولى باستهلاك مائي بلغ (8373080) م3/سنة، وجاء الاستثمار الحيواني بالمرتبة الثانية باستهلاك مائي بلغ (96649) م3/سنة، واخيرا جاء الاستثمار السكاني باستهلاك مائي (73260) م3/سنة.

ولغرض معرفة حجم الاستهلاكات المائية لاستثمارات الموارد المائية في محافظة ميسان اعتمد على بيانات الجدولين (94، 95) واللذين يوضحان نوع الموارد المائية السطحية والجوفية في المحافظة ومقدار استهلاكاتها المائية . ان اكبر استهلاك مائي كان في الاستثمارات المائية لنهر دجلة اذ جاء بالمرتبة الاولى باستهلاك مائي بلغ نحو (4559379644) م3/سنة، وبعدها جاءت الاستهلاكات المائية في الاستثمارات المائية لمياه الاهوار بالمرتبة الثانية باستهلاك مائي بلغ نحو (82542359) م3/سنة، واخيرا جاءت الاستهلاكات المائية في استثمارات المياه الجوفية بالمرتبة الثالثة باستهلاك مائي بلغ نحو (8542989) م3/سنة.



جدول (94)

الاستهلاكات المائية لاستثمارات موارد المياه السطحية في محافظة ميسان

نوع المورد المائي	الاستهلاكات المائية (م3/ سنة)
نهر دجلة	4559379644
الاهوار	82542359
نهر العز	473040000
نهر دجلة ضمن حدود محافظة البصرة	1576800000
المجموع	6691762003

جدول (95)

الاستهلاكات المائية لاستثمارات موارد المياه الجوفية في محافظة ميسان

نوع المورد المائي	الاستهلاكات المائية (م3/ سنة)
المياه الجوفية	8542989

المصدر: الجدولان من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجداول (91،92،93).

كما يوضح الجدول (94) ان مياه نهر دجلة ليست خاضعة جميعها للاستثمارات وانما تأمين حصة لنهر العز جنوب المحافظة، التي بلغت نحو (473040000 م3/ سنة، وحصة لنهر دجلة خلال مسيرته في محافظة البصرة والتي بلغت نحو (1576800000 م3/ سنة حفاظا على تحقيق الجريان المائي السطحي المستمر في شمال و جنوب المحافظة⁽¹⁾ وحتى مصبه في شط العرب.

وبالتالي فإن خلاصه الاستهلاك المائي السطحي لجميع انواع الموارد المائية المذكورة يبلغ نحو (6691762003 م3/ سنة بما يعادل (6.691762003 مليار متر مكعب. وعند مقارنه كمية الاستهلاكات المائية السطحية هذه مع كمية التصريف المائي في شمال المحافظة (عند محطة علي الغربي) والبالغة

(1) مديرية الموارد المائية في محافظة ميسان، قسم التشغيل، بيانات غير منشورة.



(5.684364) مليار متر مكعب نلاحظ وجود فارق بين الكميتين بما يعادل (1.007398003) مليار متر مكعب وهذا يدل على وجود عجز مائي، وان كمية المياه التصريفية الآتية بواسطة نهر دجلة شمال المحافظة لا تغطي كافة الاستثمارات المائية الحالية في المحافظة.

بينما كان خلاصة الاستهلاك المائي الجوفي يبلغ نحو (8542989) م³/سنة بما يعادل (0.008542989) مليار متر مكعب وعند مقارنة كمية الاستهلاكات المائية الجوفية هذه مع كمية تصريف ابار المياه الجوفية وللفترتين الرطبة والجافة معا والبالغة (6858540) م³/سنة بما يعادل (0.00685854) مليار متر مكعب، نلاحظ وجود فارق بين الكميتين بما يعادل (0.001684449) مليار متر مكعب/سنة وهذا يدل على وجود عجز مائي وان كمية المياه التصريفية (المنتجة) والمسحوبة من ابار المياه الجوفية لا تغطي كافة الاستثمارات المائية الحالية في المحافظة، وبذلك يبلغ المجموع الكلي العام للاستثمارات المائية السطحية والجوفية في محافظة ميسان (6700304992) م³/سنة بما يعادل (6.700304992) مليار متر مكعب. ومن خلال دراستنا السابقة لمعامل الجفاف وبحسب الطرق المذكورة في الفصل الثاني وجد ان مناخ المحافظة هو مناخ صحراوي حار جاف ومن ثم فان مجموع كمية الامطار الساقطة في محطتي العمارة وعلي الغربي، غير قادر على تحقيق ثروة مائية يستفاد منها في تحقيق الاستثمار المائي الأمثل في عموم المحافظة.

المؤثرات في استثمار الموارد المائية في منطقة الدراسة

المؤثرات في استثمار مياه نهر دجلة

يمكن ارجاع تلك المؤثرات الى العوامل الآتية:-

1- عوامل طبيعية : تتمثله بارتفاع معدلات درجات الحرارة وكميات التبخر وقلة كميات الامطار الساقطة فضلاً عن قلة الوارد المائي المتأتي من نهر دجلة في شمال المحافظة ولاسيما خلال مدة الدراسة (1983 - 2012) والتي تعد مدة جافة جدا احد الاسباب في حدوث العجز المائي الكبير في المحافظة مما ادى الى منع



التوسع في الانتاج الزراعي ومنع زراعة بعض المحاصيل مثل الرز لانه محصول يحتاج الى كمية مياه كبيرة خلال فترة النمو.

كما اثر العجز المائي في حدوث قلة بالمياه المجهزة للسكان عبر شبكة الانابيب المنزلية وانقطاع المياه صيفا وشتاءً، وكذلك فأن المياه الموزعة على البيوت هي مياه غير صالحه للشرب وذلك لارتفاع كمية الاملاح المذابة فيها ، لذا اعتمد اغلب السكان على محطات تحلية المياه (RO) والتي تقوم ببيع المياه المنقاة على البيوت بواسطة حاويات مجهزة بذلك. كما ويؤثر العجز المائي على كمية ونوعية الانتاج الصناعي، اذ تضطر بعض الصناعات خلال الفترات الجافة وانقطاع المياه المجهزة من نهر دجلة الى استخدام مياه مبال او مياه ملوثة او مياه جوفية غير معالجة وصالحه للاستثمار، مما اثر على نوع الانتاج الصناعي وتزايد النفقات الاقتصادية لها.

2- عوامل بشرية: والمتمثلة بالعلاقات العراقية - التركية والاستثمارات المائية والمشاريع المائية الخزنوية التركية كلها عوامل تؤثر على الوارد المائي (التصريف) لنهر دجلة خلال مسيرته في الاراضي العراقية.

المؤثرات في الاستثمار المائي بمنطقة الاهوار

يمكن ايجاز تلك المؤثرات كما يأتي:

1- تأثير العناصر المناخية:

برز دور العناصر المناخية باتجاهين الاول منها ايجابي تمثل خلال الفترة الرطبة، اذ كان لانخفاض درجات الحرارة ومعدلات الرياح وتزايد كمية الامطار الساقطة والرطوبة النسبية دور في ازدهار الحياة الطبيعية في منطقة الاهوار خلال هذه الفترة وذلك بزيادة مساحة الاهوار، وتقليل كمية الاملاح المذابة فيها. اما الاتجاه السلبي فبرز من خلال الفترة الجافة بارتفاع درجات الحرارة ومعدلات الرياح وتناقض التساقط المطري وانخفاض بمعدلات الرطوبة النسبية وارتفاع التبخر الدور



في تدني الأوضاع الطبيعية والاقتصادية والحياة في منطقة الاهوار من خلال تقليص مساحاتها وزيادة كمية الأملاح المذابة فيها.

2- تأثير نتائج الموازنة المائية المناخية:

إن العجز المائي المتحقق من الموازنة المائية المناخية خلال الفترة الجافة، يستمر في اغلب أشهر السنة، مما يؤثر بشكل سلبي على استثمار مياه الاهوار في حين ان الفائض المائي المتحقق من الموازنة المائية المناخية على الرغم من قلته فانه يساهم في زيادة الاستثمار المائي بمنطقة الاهوار.

3- كان لقلة تصارييف الأنهار المغذية للاهوار وانخفاض منسوبها المائي في بعض السنوات الجافة الأثر الكبير في تقليص مساحة الاهوار.

4- تأثير النشاط البشري:

برز دور النشاط البشري من خلال عمليات التجفيف، والتي تركت آثارها السلبية على الوضع المائي والنباتي والاحيائي لحد الان بمنطقة الاهوار وعلى الرغم من عمليات الاغمار والتي بدأت منذ عام 2003 والى الان والتي مازالت مستمرة برعاية وزارة الموارد المائية ، ومركز انعاش الاهوار بالمحافظة الا انها رغم جهودها المكثفة لم تصل للمستوى المطلوب بأرجاع الاهوار الى ما كانت عليه سابقا.

5- على الرغم من ان أغلب مناطق الاهوار هي مناطق صالحه للزراعة لكن لا يمكن التوسع في زراعتها، لان حجم المساحة المزروعة يؤثر على حجم المساحة المغمورة ولأن هدف الاغمار هو ارجاع الاهوار كما كانت سابقا.

وبناءً على ذلك كان لتأثير النقاط المذكورة سابقاً الدور في تشكيل البيئة الطبيعية والاقتصادية (التأثير على عدد ونشاط السكان) في منطقة الاهوار من خلال تأثيرها على زيادة كمية الواردات المائية (التصارييف) وارتفاع مناسيب مياه



الاهوار وتقليل تركيز الاملاح شتاءً، والعمل على تقليل الواردات المائية وانخفاض المنسوب المائي وزيادة تركيز الاملاح بمنطقة الاهوار صيفاً.

المؤثرات في استثمار المياه الجوفية

يمكن ابراز بعض المؤثرات التي اثرت على حجم استثمار المياه الجوفية بمنطقة الدراسة والمتمثلة بما يلي:-

1- سيادة المناخ الجاف وشبه الجاف، وسيادة التأثير السلبي للموازنة المائية المناخية.

2- قلة كمية الواردات المائية سواء اكانت من مياه الامطار او المياه المتسربة من الموارد المائية السطحية، والتي أثرت بشكل سلبي على تغذية خزانات المياه الجوفية في منطقة الدراسة.

3- قلة عدد ابار المياه الجوفية المحفورة بالمنطقة.

4- وجود ابار معطلة وابار اخرى تحتاج الى الصيانة.

أن طبيعة الارض الصالحة للاستثمار الزراعي، والرغبة من قبل الفلاحين بالتوسع الزراعي فرضت الحاجة والطلب المتزايد لحفر ابار جديدة بالمنطقة.